



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍLOHA B1
SPOTŘEBA ENERGIE
ANNEX B1
ENERGY CONSUMPTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ANDREA CHROMÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2015

1 ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO VÝSTAVBU

Tato část obsahuje výpočet maximálního a soudobého příkonu elektrické energie na staveništi pro etapu hrubé spodní stavby. V této etapě se dá předpokládat největší odběr energie z důvodů paralelnosti několika přístrojů zároveň.

Staveništní přípojky musí být dimenzovány pro následně vypočítané hodnoty, tak aby při paralelnosti elektrických zařízení nedošlo k přetěžování elektrické sítě.

Stavební stroj	Štítkový příkon [kW]	ks	Výkon celkem [kW]
Bourací kladivo	1,75	2	3,5
Injektážní čerpadlo	7,5	1	7,5
Ponorné kalové čerpadlo	1,6	1	1,6
Ponorný vibrátor	1,05	1	1,05
Stroj na stříkání betonu	2,2	1	2,2
Svářečka	3,0	3	9,0
Vysokotlaká studenovodní myčka	3,1	1	3,1
Kompresor	5,0	2	10
Tepelný agregát	2,0	2	4
Míchačka	2,1	1	2,1
Pila na řezání dřeva	2,95	2	5,9
P₁ Celkový příkon strojů			46,2 kW
Vnitřní osvětlení	Štítkový příkon [kW]	ks	Výkon celkem [kW]
Buňka šatnové s denní místnosti	2,5	5	12,5
Buňka pro ostrahu	2,5	1	2,5
Kancelářské buňky	2,5	4	10
Buňka pro skladování	0,08	6	0,48
P₂ Celkový příkon vnitřního osvětlení			25,48 kW
Venkovní osvětlení	Štítkový příkon [kW]	ks	Výkon celkem [kW]
Osvětlení staveniště	2,0	6	12
P₃ Celkový příkon venkovního osvětlení			12 kW

Maximální elektrický příkon:

$$P_{\max} = (1,1 \cdot (0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2)^{1/2}$$

$$P_{\max} = (1,1 \cdot (0,5 \cdot 46,2 + 0,8 \cdot 25,48 + 12)^2 + (0,7 \cdot 46,2)^2)^{1/2}$$

$$P_{\max} = 66,58 \text{ kW}$$

Použité koeficienty

1,1 – koeficient ztráty ve vedení

0,5 – koeficient současnosti el. motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního vedení

Soudobý elektrický příkon

$$P_s = P_{\max} \cdot 0,8$$

$$P_s = 66,58 \cdot 0,8$$

$$P_s = 53,26 \text{ kW}$$

Použité koeficienty

0,8 - předpokládaná soudobost mezi jednotlivými odběry

2 ZDROJ VODY PRO STAVENIŠTĚ

Tato část obsahuje výpočet maximální potřeby vody pro zařízení staveniště, pro etapu hrubé spodní stavby. Největší spotřeba vody bude pro ošetřování čerstvého betonu. Výsledná spotřeba vody musí zahrnovat veškerou spotřebu vody na staveništi a musí být na tuto hodnotu dimenzována staveništní přípojka vody.

Voda pro požární účely se stanoví po dohodě s útvarem požární ochrany. Do kancelářských buněk budou umístěny hasicí přístroje práškové 6kg ABC s hasící schopností 34A. v každé buňce bude jeden a bude umístěn u vstupu.

Spotřeba vody je počítána na jeden den, ve fázi začátku zdání betonu, kdy je potřeba největšího zavlažování. Ošetřování vodou bude předpokládáno 2 x denně.

Uvažována je 8 hodinová pracovní směna.

Potřeba vody	Měřená jednotka	Množství	Střední norma [l/m ²]	Potřebné množství vody [l]
A - Voda pro provozní účely				
Ošetření betonu a mísících zař	m ²	778,89	18	14 020
Celkem				14 020
B - Voda pro hygienické a sociální účely				
Hygienické a sociální účely	1 pracovník	40	11,25	450
Celkem				450
C - Voda pro technické účely				
Čištění strojů	1 stroj	4	20	80
Celkem				80

Výpočet spotřeby vody

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0}{t \cdot 3600}$$

$$Q_n = \frac{14\,020 \cdot 1,6 + 450 \cdot 2,7 + 80 \cdot 2,0}{1 \cdot 8 \cdot 3600}$$

$$Q_n = \mathbf{0,83\ l/s}$$

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – potřeba vody v l/den (směna 8 hodin)

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba, po kterou je voda odebírána v hodinách

* Hygiena pracovníků bude probíhat v ostatních stojících objektech v okolí staveniště.

Stravování pracovníků zajištěno v nedaleké restauraci na Údolní 532/76 , Brno

Na základě výpočtu navrhuji potrubí **ø 100 mm**, které je schopné dodávat vodu o objemu **1,32 l/s**. Tato přípojka je pro dané staveniště vyhovující.

Pro potřebu stavby a zařízení staveniště bude provedena provizorní staveništní přípojka vody dostatečné kapacity ze stávající vodoměrné šachty, která se nachází na parcele 685/5 ve vlastnictví investora. Přípojka pro staveniště bude provedena přes dočasnou vodoměrnou soupravu, nebo bude dohodnuto poměrové měření spotřeby vody.